
马太分离效应：一种具有高K⁺选择性和渗透性的非对称MXene膜 Engineering

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30126.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

马太分离效应：一种具有高K⁺选择性和渗透性的非对称MXene膜 Engineering。论文标题：A Matthew MXene (Ti₃C₂T_x) Lamellar Membrane as a Potassium-Sieving Amplifier

期刊：Engineering

作者：Zong Lu, Haoyu Wu, Yanying Wei, Haihui Wang

发表时间：August 2024

DOI：<https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.11.025>

微信链接：[点击此处阅读微信文章](#)

清华大学王海辉和华南理工大学魏嫣莹团队在中国工程院院刊《Engineering》发表了题为《具有马太效应的二维MXene膜作为钾离子筛分放大器》的研究性文章，构建了一种基于仿生功能的二维非对称MXene层状膜通道，以获得高K⁺选择性，同时兼得高K⁺渗透性。



Article

A Matthew MXene ($Ti_3C_2T_x$) Lamellar Membrane as a Potassium-Sieving Amplifier

Zong Lu ^{a,1}, Haoyu Wu ^{b,1}, Yanying Wei ^a , Haihui Wang ^b

^a School of Chemistry and Chemical Engineering & Guangdong Provincial Key Lab of Green Chemical Product Technology & State Key Laboratory of Pulp and Paper Engineering, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China

^b Beijing Key Laboratory for Membrane Materials and Engineering, Department of Chemical Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China

Received 29 June 2023, Revised 4 September 2023, Accepted 16 November 2023, Available online 12 August 2024.

生物K⁺离子通道对自然界生物体的活动有着至关重要的作用，然而因其结构的特殊性和内在传输机理的缺乏，人工K⁺离子通道的精准构建一直停步不前，设计具备生物K⁺通道功能的人工通道材料对其后续研究至关重要，该团队以二维MXene纳米片作为分离通道的构筑单元，通过特异性修饰剂对二维通道进行精细非对称修饰，匹配得到最佳的识别层和加速层结构。文章表明，在非对称MXene层状膜中K⁺/Na⁺分离选择性可达到9，同时K⁺渗透速率同步增加，实验和模拟结果表明：与Na⁺相比，冠醚掺入修饰的识别层对K⁺具有较强的亲和力，有利于K⁺的识别和选择；与Na⁺的输运相比，加速层的合理设计可以使富集在识别层（RL）中的K⁺通过传输层的限域效应更快地转运目标离子。这种巧妙的识别层和促进层匹配设计使不对称MXene($Ti_3C_2T_x$)膜具有马太K⁺输运放大效应。基于选择层中特定的K⁺识别效应和促进层对K⁺的限域传质增强效应，所得到的膜具有高K⁺/Na⁺选择性和快速K⁺渗透性。该团队所设计的具有马太效应的二维MXene膜具有显著的单价离子筛分性能，为二维材料膜的离子筛分及结构设计提供了新的见解。

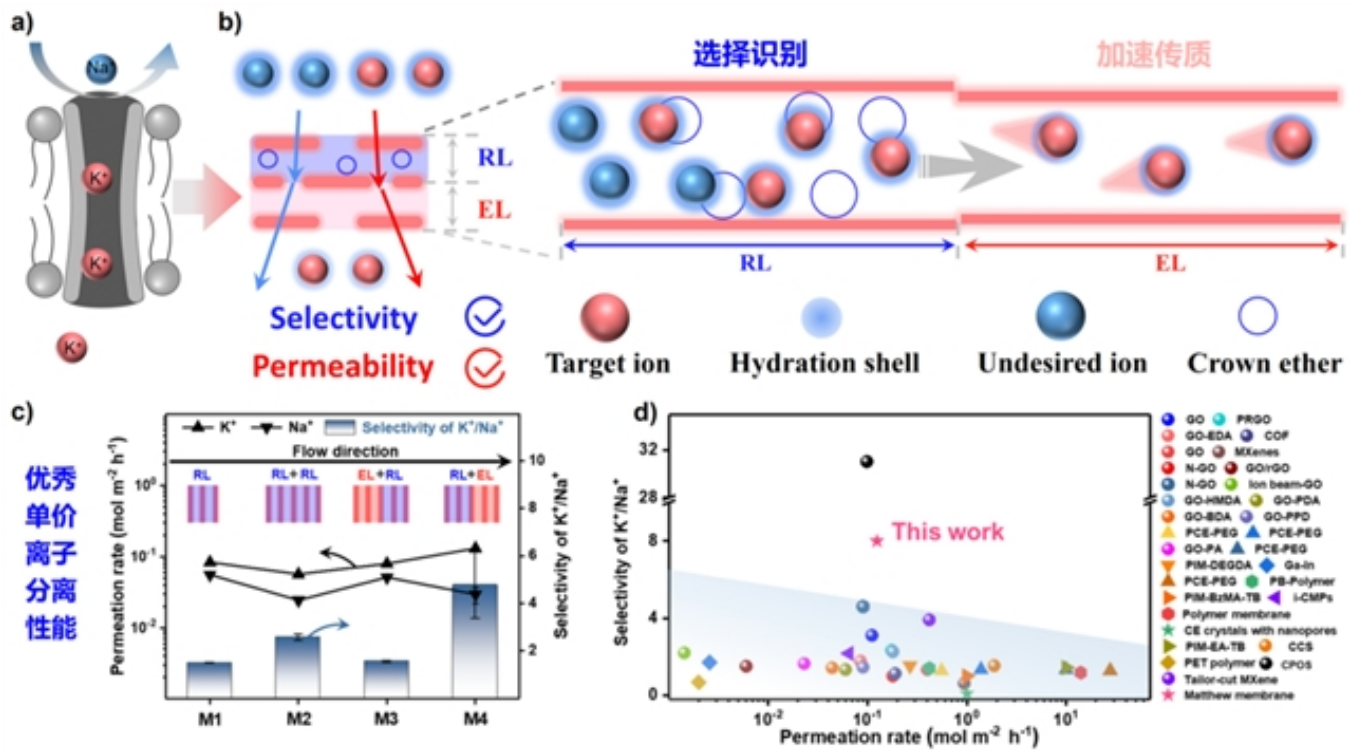


图. 具有马太效应的二维MXene膜结构及性能。

引用信息：Zong Lu, Haoyu Wu, Yanying Wei, Haihui Wang, A Matthew MXene (Ti₃C₂T_x) Lamellar Membrane as a Potassium-Sieving Amplifier, Engineering, 2024.



Open access

开放获取全文

<https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.11.025>

推荐阅读

同济大学研究团队：纳米铁高效分离富集重金属——废水处理及资源化新基准

陈芬儿院士团队：八步连续流全合成维生素B1工艺研究

Engineering 2024年8月刊目录 化学工程中的人工智能专题

清华大学研究团队：建筑全生命周期碳排放——内涵、计算和减量

材料科学与工程论文合集 Engineering

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

来源：Engineering

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发